

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-037192

(43)Date of publication of application : 07.02.1990

(51)Int.Cl. F04C 18/02
F04C 18/02

(21)Application number : 63-113544

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 12.05.1988

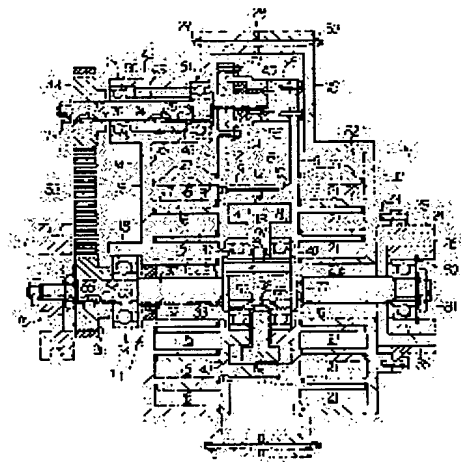
(72)Inventor : SUGIMOTO KAZUO

(54) SCROLL TYPE FLUID DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make a movable scroll member easily manufacturable by setting up a balance weight in a chamber lying between both first and second bottom plates being connected to each other.

CONSTITUTION: A first movable scroll member 1 has a first bottom plate 2 and a scroll body 3, while a second movable scroll member 5 has a second bottom plate 6 and a second scroll body 7. A nearly cylindrical first projecting strip 9 is installed in the first bottom plate 2 and a second projecting strip 10 of almost the same form as the first projecting strip 9 in the second bottom plate, respectively. Both these first and second projecting strips 9, 10 are connected to each other by a bolt 12, forming a chamber 13. In addition, a balance weight 41 is attached to a crankpin 33, and this balance weight 41 rotates in this chamber 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平2-37192

⑫ Int.Cl.⁹
F 04 C 18/02

識別記号

3 1 1 C

庁内整理番号

7367-3H
7367-3H

⑬ 公開 平成2年(1990)2月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 スクロール型流体装置

⑮ 特 願 昭63-113544

⑯ 出 願 昭63(1988)5月12日

⑰ 発 明 者 杉 本 和 夫 群馬県伊勢崎市除ヶ町294-5
⑱ 出 願 人 サンデン株式会社 群馬県伊勢崎市寿町20番地
⑲ 代 理 人 弁理士 芦 田 坦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

スクロール型流体装置

2. 特許請求の範囲

1. 板体と、該板体の一面に配置された第1のうず巻体と、上記板体の反対面に配置された第2のうず巻体とを有する可動スクロール部材、上記第1のうず巻体と組み合わされて上記第1のうず巻体との間に流体ポケットを形成する第3のうず巻体と、上記第2のうず巻体と組み合わされて上記第2のうず巻体との間に流体ポケットを形成する第4のうず巻体とを有する固定スクロール部材、上記可動スクロール部材を円軌道運動させるクランク軸、及び該クランク軸に取り付けられたバランスウェイトを含むスクロール型流体装置において、上記可動スクロール部材の板体は、軸方向で互いに対向して相互間に室を形成した第1の底板と第2の底板を有し、該第1の底板と該第2の底

板は、互いに連結されており、上記クランク軸は、上記流体ポケットを上記室に連通させた連通路を有しており、上記バランスウェイトは、上記室内に配置されていることを特徴とするスクロール型流体装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、特に内燃機関の過給機として適するように吐出流量を多くしたスクロール型流体装置に関する。

〔従来の技術〕

スクロール型圧縮機は、一般的には高い圧力比の下で運転される場合では、駆動ロスが少なく、吐出能力が高い。しかしながら、反面、圧縮比は小さく、大きな吐出流量を必要とする過給機としては、与えられたサイズの中に組み込めるスクロール圧縮機の吐出流量が不十分である等の問題がある。

この吐出流量の不十分さを補うために、板体の

両側にうず巻体を備え、複数対のうず巻要素を用いたことを特徴とするスクロール型流体装置が提供された（例えばドイツ特許第3 1 4 1 5 2 5号参照）。

この種のスクロール型流体装置は、板体と、該板体の一面に配置された第1のうず巻体と、上記板体の反対面に配置された第2のうず巻体とを有する可動スクロール部材、上記第1のうず巻体と組み合わされて上記第1のうず巻体との間に流体ポケットを形成する第3のうず巻体と、上記第2のうず巻体と組み合わされて上記第2のうず巻体との間に流体ポケットを形成する第4のうず巻体とを有する固定スクロール部材、上記可動スクロール部材を円軌道運動させるクランク軸、及び該クランク軸に取り付けられたバランスウェイトを含んでいる。

上述のように、この種のスクロール型流体装置は、1枚の板体の両側に流体ポケットが形成される。これらの流体ポケットは、可動スクロール部材の円軌道運動に伴って吐出圧力にさらされたう

ず巻体中心部に移動する。この吐出圧力は、板体をクランク軸の軸線方向と平行方向に沿って押圧する力（以下「アキシシャルフォース」と称す）となるが、しかしながら、板体には大きさが等しく向きが正反対な2つのアキシシャルフォースが掛かるので、結果としてこれらのアキシシャルフォースは相殺される。この為、板体にはスラスト方向の力が作用せず、ラジアル方向のみの力が作用する。この点は、この種のスクロール型流体装置の利点である。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来のこの種のスクロール型流体装置は、可動スクロール部材として、板体の両側にうず巻体を形成しなければならず、この可動スクロール部材の製造が大変難しい。特に、板体の両側に形成されるうず巻体の位置が正確に同じでなければならず、通常のスクロール部材（底板の片側にうず巻体を形成したもの）と異なり、両うず巻体夫々の精度のみではなく、お互いに対する位置精度も要求され、生産性の低下並びにコス

ト高につながる不都合がある。

この不都合を解決するには、可動スクロール部材を2体化した、即ち、板体を軸方向で互いに間隔を置いて対向した第1及び第2の底板に分けたスクロール型流体装置が考えられる。しかしながら、この場合、2つのアキシシャルフォースが相殺されなくなる。

それ故、本発明の課題は、可動スクロール部材を2体化することによって、可動スクロール部材の製造を容易にし、しかも可動スクロール部材を2体化したにも拘らず、アキシシャルフォースを相殺することができ、更に、小型化が容易なスクロール型流体装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明によれば、板体と、該板体の一面に配置された第1のうず巻体と、上記板体の反対面に配置された第2のうず巻体とを有する可動スクロール部材、上記第1のうず巻体と組み合わされて上記第1のうず巻体との間に流体ポケットを形成する第3のうず巻体と、上記第2のうず巻体と組み

合わされて上記第2のうず巻体との間に流体ポケットを形成する第4のうず巻体とを有する固定スクロール部材、上記可動スクロール部材を円軌道運動させるクランク軸、及び該クランク軸に取り付けられたバランスウェイトを含むスクロール型流体装置において、上記可動スクロール部材の板体は、軸方向で互いに対向して相互間に室を形成した第1の底板と第2の底体を有し、該第1の底体と該第2の底板は、互いに連結されており、上記クランク軸は、上記流体ポケットを上記室に連通させた連通路を有しており、上記バランスウェイトは、上記室内に配置されていることを特徴とするスクロール型流体装置が得られる。

〔作用〕

本発明のスクロール型流体装置は、可動スクロール部材が2体化されているので、通常のスクロール部材の製造技術をそのまま用いることができるため、これらの可動スクロール部材の製造が容易に行える。また、第1の底板と第2の底板を連結する際、第1のうず巻体と第2のうず巻体の位

置を正確に合わせられるので、通常のスクロール部材の加工精度で十分である。

また、本発明のスクロール型流体装置は、第1の底板と第2の底板が互いに連結されている為、第1の底板と第2の底板とに夫々加わるアキシアルフォースは相殺される。

また、本発明のスクロール型流体装置は、バランスウェイトが第1の底板と第2の底板との間にある室内に配置されているので、各うず巻体の中心部をバランスウェイト用の空間として取られることが無く、小型化を可能とする。

また、本発明は、第1の底板と第2の底板との間に、室が形成されており、この室はクランク軸に設けた連通路によって流体ポケットと連通している。この為、室の圧力が吐出圧力と略同じになり、この結果、スクロール流体装置の圧縮動作中に、第1及び第2の底板のうず巻体が形成された面の中央部に掛かる吐出圧力が相殺される。この為、第1及び第2の底板が撓むことがなく、これらの底板として厚みの薄いものを使用することが

可能となる。これは、小型化にあたり有利である。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例によるスクロール型流体装置の断面図である。

第1図を参照して、第1の可動スクロール部材1は、第1の底板2と、第1の底板2の外側に形成された第1のうず巻体3とを含む。第1の板体2内側には第1のボス4が形成されている。

第2の可動スクロール部材5は、第2の底板6と、第2の底板6の外側に形成された第2のうず巻体7とを含む。第2のうず巻体7の内側には第2のボス8が形成されている。

第1の底板2には、略筒状の第1の突条9が設けられ、第2の底板6には、第1の突条9と略同形状の第2の突条10が設けられており、これらの間にはシール部材11が介在し、そして第1の突条9と第2の突条10は、ボルト12によって連結され、室13を形成している。

フロントケーシング14は、平板部15を有しこの平板部15の内側には、第1のうず巻体3と

組み合わされて第1のうず巻体3との間に流体ポケット16を形成する第3のうず巻体17が一体に成形してある。第3のうず巻体17と平板部15とで第1の固定スクロール部材61を構成している。またフロントケーシング14の外側には、第3のボス18が形成されている。

リヤケーシング19は、平板部20を有し、この平板部20の内側には、第2のうず巻体7と組み合わされて第2のうず巻体7との間に流体ポケット21を形成する第4のうず巻体22が一体に成形してある。第4のうず巻体22と平板部20とで第2の固定スクロール部材62を構成している。リヤケーシング19の外側には第4のボス23が形成してある。この第4のボス23には、アダプタ24がボルト25によって取り付けられている。アダプタ24には、吐出ポート26が形成されている。

尚、各うず巻体3、7、17、22の先端には夫々チップシール材27が備えられている。

フロントケーシング14とリヤケーシング19

とは、ガスケット28を介在させてボルト29とナット30とで連結してある。

クランク軸31は、主軸32とクランクピン33とを含む。主軸32の一方は、第3のボス18に圧入されたラジアルボールベアリング34によって回転可能に支持され、他方は、アダプタ24に圧入されたラジアルボールベアリング35によって回転可能に支持されている。また、主軸32の一端には、タイミングプーリ36とプーリ37が取り付けられている。プーリ37にはVベルト（図示せず）を介して外部駆動源（図示せず）からの駆動力が伝達される。タイミングプーリ36は、主軸32に対し、これらのキー溝63、64及びキー65によって位置決めされている。更に、主軸32とフロントケーシング14との間には、軸シール材52が配置されている。クランクピン33には、圧力が吐出圧力となる部位の各流体ポケット16e、21eと室13とを連通させる連通路38が形成してある。このクランクピン33には、第1の可動スクロール部材1及び第2の可

動スクロール部材5が、第1のボス4に圧入されたラジアルボールベアリング39及び第2のボス8に圧入されたラジアルボールベアリング40を介して、夫々取り付けられている。これによって第1の可動スクロール部材1と第2のスクロール部材5は、一体となって円軌道運動をする。またクランクピン33には、バランスウェイト41が取り付けられており、このバランスウェイト41は室13内を回転する。バランスウェイト41は、クランクピン33に対し、これらのキー溝66、67及びキー68によって位置決めされている。また、バランスウェイト41には、連通路38に続く吐出口69が設けられている。

フロントケーシング14には、第1の可動スクロール部材1及び第2の可動スクロール部材5の回転阻止装置42が備えられている。この回転阻止装置42は、クランク軸31と平行な回転軸43と、この回転軸43の一端に取り付けられたタイミングプーリ44と、回転軸43の他端に設けられた偏心ピン45と、回転軸43の中央に、

偏心ピン45と反対側に取り付けられたバランスウェイト46と、一端を第1の底板2にボルト47によって固定され、他端を第2の底板6にボルト78によって固定され、軸シール材54及びニードルベアリング55を内蔵した軸受箱48とを含む。

回転軸43は、フロントケーシング14に形成された軸受部49の両端に嵌入されたラジアルボールベアリング50、51によって回転可能に支持されている。タイミングプーリ44は、クランク軸31のタイミングプーリ36と同一であり、これらのタイミングプーリ36、44には、タイミングベルト53が装着されており、これによって、クランク軸31と回転軸43は、同期して回転する。タイミングプーリ44は、回転軸43に対し、これらのキー溝70、71及びキー72によって位置決めされている。また、バランスウェイト46は、回転軸43に対し、これらのキー溝73、74及びキー75によって位置決めされている。

一方、偏心ピン45は、クランクピン33と同じだけ偏心している。この偏心ピン45は、軸受箱48内の軸シール材54及びニードルベアリング55に挿入されている。従って、第1及び第2の可動スクロール部材1、5の端部は、これらの中央部と同じ円軌道運動をするので、第1及び第2の可動スクロール部材1、5は見かけの自転をすることなくこれらの全体が一体となって一方向を向いたまま円軌道運動をし、これによって吸排動作をする。

因みに、図示実施例のスクロール型流体装置における内部の流路は、第2図中の矢印の如くなり、また、外部の吸入・吐出の流路は、第3図中の矢印の如くなる。

次に、第4図(a)～(b)に基づいて図示実施例の組立て手順について説明する。

第4図(a)を参照して、まず、第1の可動スクロール部材1にベアリング39を圧入する。次に、第1の可動スクロール部材1に、予め軸シール材54及びベアリング55を組み込んだ軸受箱

48を、ボルト47で取付ける。

第4図(b)を参照して、次に、第2の可動スクロール部材5に、ベアリング40を圧入し、第2の突条10にシール部材11を装着する。

第4図(c)を参照して、次に、第1の可動スクロール部材1、バランスウェイト41、第2の可動スクロール部材5の順で、これらをクランク軸31のクランクピン33に組付ける。この際、クランクピン33とバランスウェイト41の間には、キー68を介在させる。しかる後、カラー76とナット77をクランク軸31に取り付けて、クランクピン33の周辺部を固定し、更に、第1の可動スクロール部材1と第2の可動スクロール部材5とをボルト12で固定する。また、第2の可動スクロール部材5と軸受箱48とをナット78で固定する。これによって、第1の可動スクロール部材1、バランスウェイト41、第2の可動スクロール部材5及びクランク軸31が一体化される。尚、第1及び第2のうず巻体3、7には、予めチップシール27を取付けておく。

第4図(d)を参照して、フロントケーシング14には、予め軸シール材52及びベアリング34を組込んでおく。また、フロントケーシング14の軸受部49の一端に、ベアリング51を圧入し、このベアリング51に回転軸43の一端を挿入し、この回転軸43にバランスウエイト46を組込み、そして、ベアリング50を軸受部49の他端に圧入して、予め回転阻止装置42を形作っておく。更に、回転軸43の先端に、タイミングプーリ44を、キー72及びナット79によって予め取付けておく。

第4図(e)を参照して、リヤケーシング19には、予めアダプタ24をボルト25で取付けておく。このアダプタ24には、予めベアリング35が圧入され、スナップリング80で支持されている。

尚、第3及び第4のうず巻体17、22には、予めチップシール27を取付けておく。

第4図(c)に戻り、第1及び第2の可動スクロール部材1、5等と一体になったクランク軸

31の一端を、予めリヤケーシング19に取付けたベアリング35に挿入し、この一端にナット81を固定する。次に、フロントケーシング14とリヤケーシング19の間にガスケット28を配置しておき、クランク軸31の他端を、予めフロントケーシング14に取付けた軸シール材52及びベアリング34に挿通すると共に、フロントケーシング14とリヤケーシング19とを合せる。しかる後、フロントケーシング14とリヤケーシング19とを、ボルト29とナット30で固定する。そして、キー65及びナット82で、クランク軸31にタイミングプーリ36を取付ける。最後に、クランク軸31の先端部にプーリ37を取付け、またタイミングプーリ36とタイミングプーリ44との間にタイミングベルト53を張れば組立てが終了する。

〔発明の効果〕

本発明のスクロール型流体装置は、可動スクロール部材の製造を容易に行うことかできる。また本発明の可動スクロール部材の加工精度は、通常

の可動スクロール部材と同じで構わないので、生産性の低下並びにコスト高を招くことがない。

また、本発明のスクロール型流体装置は、アキシアルフォースが生じることがなく、耐久性に優れる。

更に、本発明のスクロール型流体装置は、従来のものより小型化することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるスクロール型流体装置の断面図、第2図及び第3図は同実施例の流路を示す斜視図、第4図(a)～(d)は同実施例の組立て手順を示す組立図である。

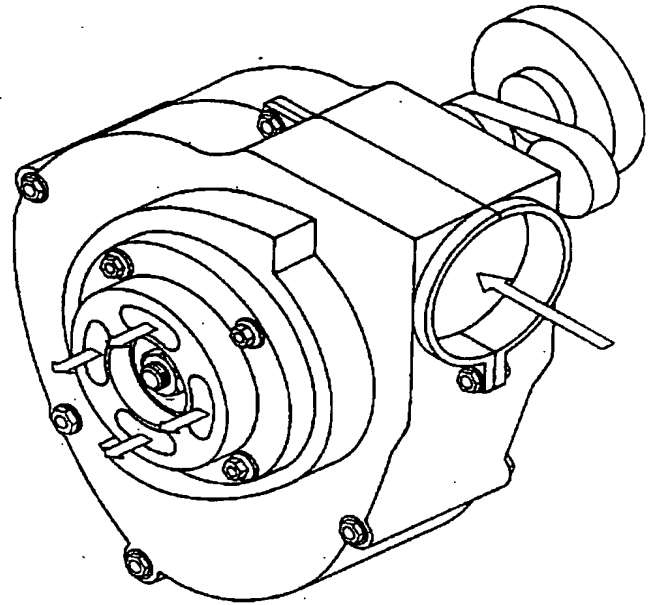
1…第1の可動スクロール部材、2…第1の底板、3…第1のうず巻体、4…第1のボス、5…第2の可動スクロール部材、6…第2の底板、7…第2のうず巻体、8…第2のボス、9…第1の突条、10…第2の突条、11…シール部材、12…ボルト、13…室、14…フロントケーシング、15…平板部、16…流体ポケット、17…第3のうず巻体、18…第3のボス、

19…リヤケーシング、20…平板部、21…流体ポケット、22…第4のうず巻体、23…第4のボス、24…アダプタ、25…ボルト、26…吐出ポート、27…チップシール、28…ガスケット、29…ボルト、30…ナット、31…クランク軸、32…主軸、33…クランクピン、34、35…ラジアルボールベアリング、36…タイミングプーリ、37…プーリ、38…連通路、39、40…ラジアルボールベアリング、41…バランスウエイト、42…回転阻止装置、43…回転軸、44…タイミングプーリ、45…偏心ピン、46…バランスウエイト、47…ボルト、48…軸受箱、49…軸受部、50、51…ボールベアリング、52…軸シール材、53…タイミングベルト、54…軸シール材、55…ニードルベアリング、61…第1の固定スクロール部材、62…第2の固定スクロール部材、63、64…キー溝、65…キー、66、67…キー溝、68…キー、69…吐出口、70、71…キー溝、72…キー、73、74…キー溝、75…キー、7

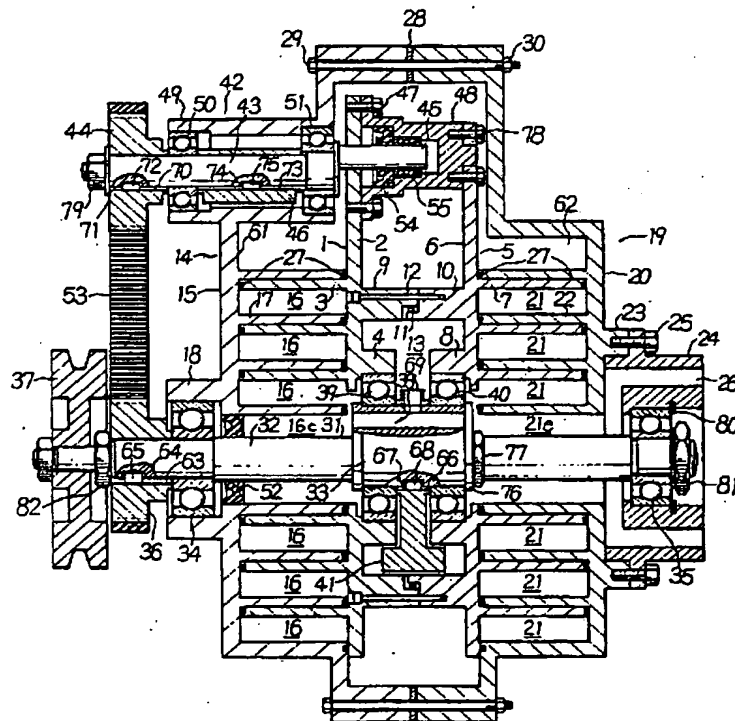
6…カラー、77…ナット、78…ボルト、79…ナット、80…スナップリング、81、82…ナット。

第3図

代理人(7783)井理士 池田憲保



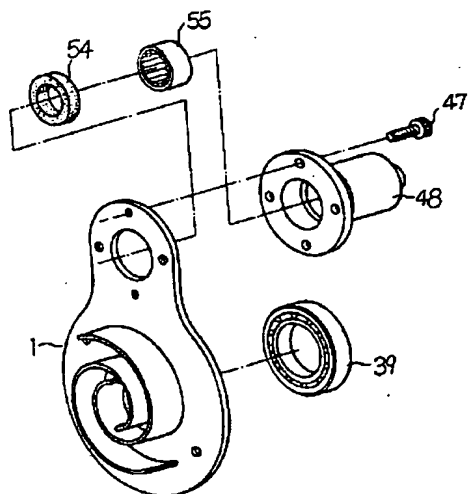
第1図



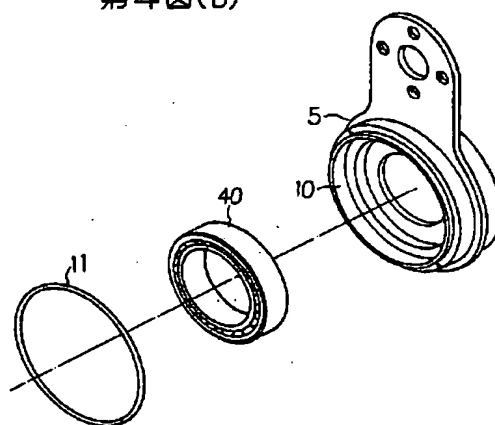
第2図



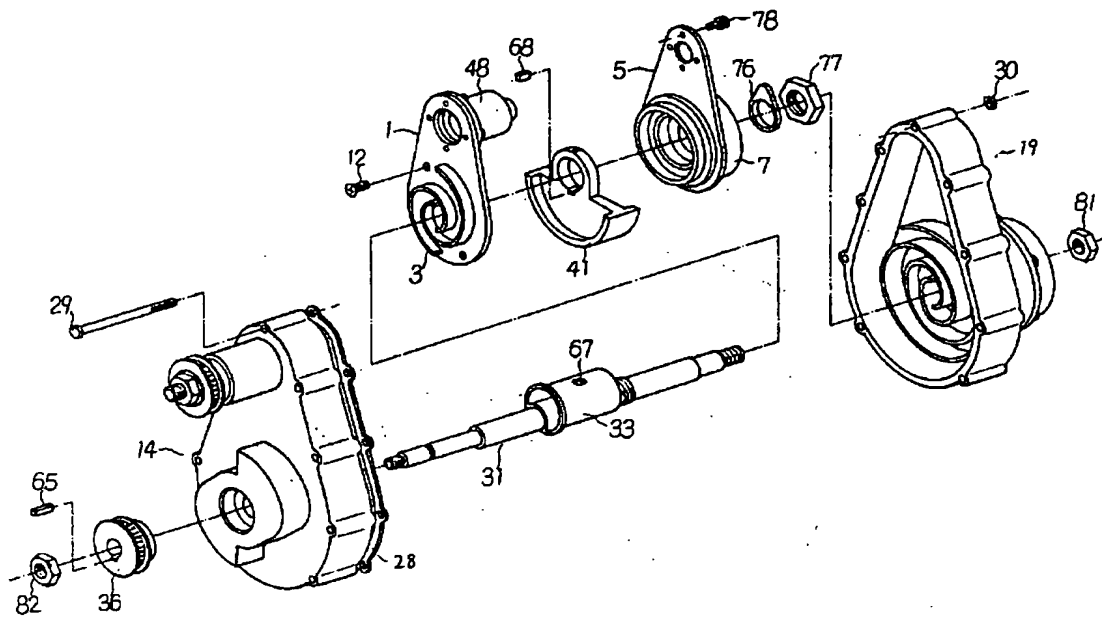
第4図(a)



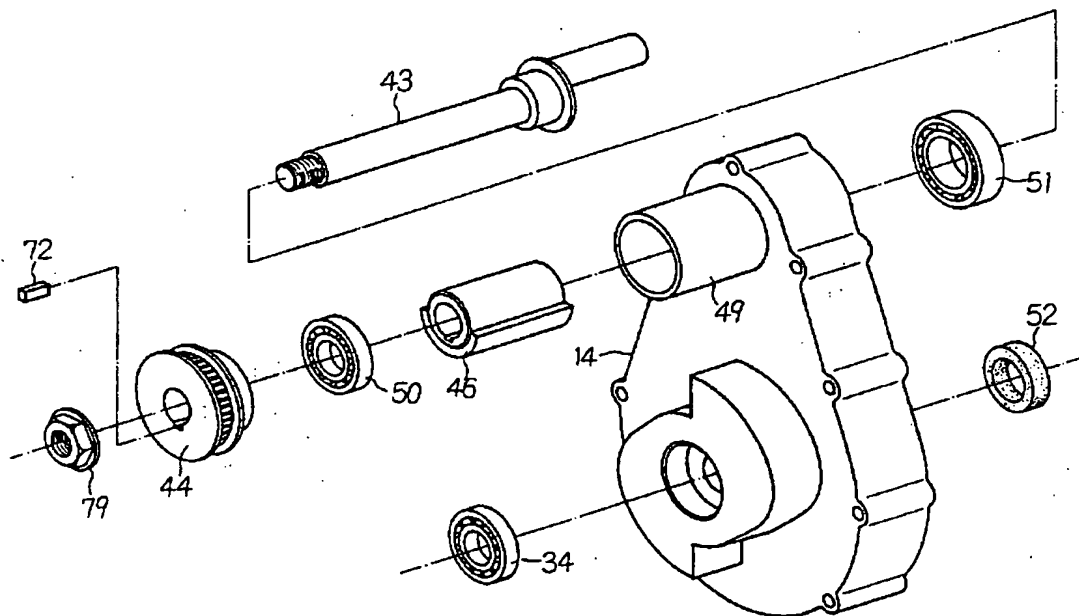
第4図(b)



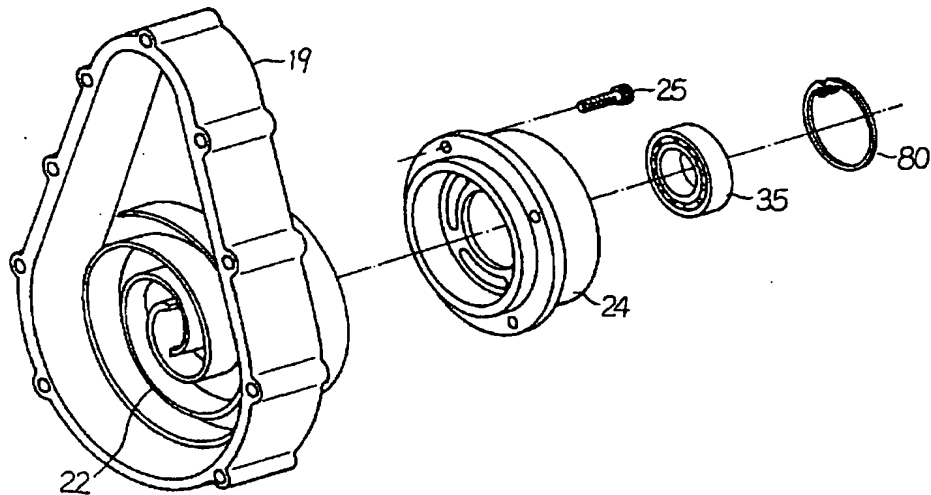
第4図(c)



第4図(d)



第4図(e)



手続補正書(方式)

昭和63年 7月28日

特許庁長官 吉田文毅殿

7. 補正の内容

明細書第17頁第11行目の「第4図(a)～(d)」を「第4図(a)乃至(e)」と補正する。

1. 事件の表示

昭和63年特許願第113544号

2. 発明の名称

スクロール型流体装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (184) サンデン株式会社

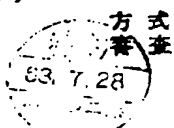
4. 代理人 干105

住所 東京都港区西新橋1丁目4番10号

第3森ビル TEL 591-1507・1523

氏名 (5841) 弁理士 芦田 坦

(ほか2名)



代理人 (5841) 弁理士 芦田 坦



5. 補正命令の日付

昭和63年 7月 6日 (発送日63.7.28)

6. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄